

Europäisches Patentamt
European Patent Office
Office européen des brevets



(11) **EP 1 161 857 A1**

(12) **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

(43) Veröffentlichungstag:
12.12.2001 Patentblatt 2001/50

(51) Int Cl.7: **A01D 45/02**

(21) Anmeldenummer: 01113242.0

(22) Anmeldetag: 31.05.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:
**AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR**
Benannte Erstreckungsstaaten:
AL LT LV MK RO SI

(72) Erfinder:
• **Wübbels, Richard**
46414 Rhede (DE)
• **Wolters, Norbert**
48712 Gescher (DE)

(30) Priorität: 10.06.2000 DE 10028887

(74) Vertreter: **Holst, Sönke, Dr.**
Deere & Company
European Office Patent Department
D-68140 Mannheim (DE)

(71) Anmelder: **Maschinenfabrik Kemper GmbH & Co.**
KG
48703 Stadtlohn (DE)

(54) **Einzugs- und Pflückeinrichtung**

(57) Die Erfindung bezieht sich auf eine Einzugs- und Pflückeinrichtung (10), mit einem rotierenden Einzugsselement (12), das Teile, insbesondere Stängel, von auf einem Feld stehenden Pflanzen (32) erfasst und die Pflanzen (32) in den Pflückspalt (22) einer Pflückeinrich-

tung einführt, die Teile von ihnen abtrennt. Es wird vorgeschlagen, dass ein stromaufwärts und oberhalb des eingangsseitigen Endes (23) des Pflückspalts (22) angeordnetes Förderselement (52) die Pflanzen (32) im Zusammenwirken mit dem Einzugsselement (12) in den Pflückspalt (22) fördert.

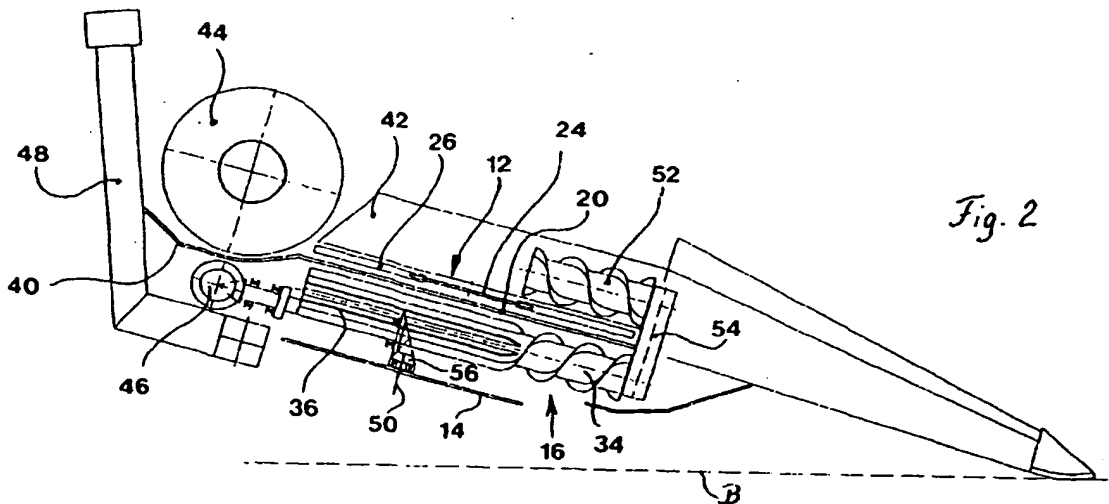


Fig. 2

Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine Einzugs- und Pflückeinrichtung, mit einem rotierenden Einzugsselement, das Teile, insbesondere Stängel, von auf einem Feld stehenden Pflanzen erfasst und die Pflanzen in den Pflückspalt einer Pflückeinrichtung einführt, die Teile von ihnen abtrennt.

[0002] In der DE 197 34 747 A ist ein Maisernte-Vorsatzgerät zum Anbau an eine selbstfahrende Erntemaschine beschrieben, das auf einem Feld stehende Pflanzen reihenunabhängig mäht und die Maiskolben von den Pflanzen pflückt. Das Gerät weist zum reihenunabhängigen Erfassen und Abmähen der Pflanzen ein Mähwerk mit einer rotierenden, am Außenumfang mit Aussparungen versehenen Trommel und einem darunter rotierenden Messer auf, wie es von Maisgebissen her bekannt ist. Die Pflanzen werden stromab des Mähwerks angebrachten, konventionellen Pflückaggregaten zugeführt. Es sind Ausräumscheiben oder in den Laufkreis des Mähwerks eintauchende Spitzen der Pflückwalzen vorgesehen, um die zu verarbeitenden Pflanzen vom Mähwerk abzunehmen und in das Pflückaggregat einzuführen. Die abgetrennten Kolben der Pflanzen werden durch zwei oberhalb des Pflückspalts angeordnete Kettenförderer abtransportiert. Als nachteilig ist dabei anzusehen, dass sich der Übergang abgereifter, weicher Stängel in das Pflückaggregat als problematisch erweisen kann.

[0003] Die der Erfindung zugrunde liegende Aufgabe wird darin gesehen, eine verbesserte Einzugs- und Pflückeinrichtung bereitzustellen.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Lehre des Patentanspruchs 1 gelöst, wobei in den weiteren Patentansprüchen Merkmale aufgeführt sind, die die Lösung in vorteilhafter Weise weiterentwickeln.

[0005] Es wird eine Einzugs- und Pflückeinrichtung vorgeschlagen, bei der ein Einzugsselement Teile - insbesondere Stängel - von Pflanzen erfasst und in einen Pflückspalt einführt. Das Einzugsselement weist vorzugsweise eine relativ große Arbeitsbreite auf; es wirkt somit reihenunabhängig. Zusätzlich zum Einzugsselement ist stromaufwärts und oberhalb des eingangsseitigen Endes der Pflückeinrichtung ein angetriebenes Fördererelement angeordnet. Die vom Einzugsselement an das eingangsseitige Ende des Pflückspalts herantransportierten Pflanzen kommen - noch bevor sie in die Pflückeinrichtung gelangt sind - in Berührung mit dem Fördererelement. Das Fördererelement fördert die Pflanzen im Zusammenwirken mit dem Einzugsselement in den Pflückspalt hinein. Die Förderrichtung des Fördererelements und die Längsrichtung des Pflückspalts verlaufen vorzugsweise parallel zueinander, so dass das Fördererelement die Pflanzen problemlos in den Pflückspalt einführen kann.

[0006] Durch das Fördererelement ist insbesondere bei relativ weichen Stängeln ein unproblematisches Einführen der Pflanzen in den Pflückspalt gewährleistet, da

das Fördererelement eine zusätzliche Abstützung und Förderung der Pflanzen ermöglicht. Wegen der Stützwirkung des Fördererelements ist ein Abknicken oder Einquetschen der Pflanzen zwischen Einzugsselement und dem Rand des Pflückspalts nicht zu befürchten.

[0007] Das Fördererelement ist vorzugsweise eine Förderschnecke, die sich über einen Bereich (bezüglich der Bewegungsrichtung der Pflanzen) stromauf des Pflückspalts und über wenigstens einen Teil der Länge des Pflückspalts erstreckt. Es ist zwar denkbar, sie über die gesamte Länge des Pflückspalts verlaufen zu lassen, um die Pflanzen entlang des Pflückspalts zu transportieren, was aber nicht unbedingt nötig ist, da der Transport der Pflanzen über die Länge des Pflückspalts durch das Einzugsselement erfolgen kann. Aus Kosten- und Gewichtsgründen ist daher eine relativ kurze Förderschnecke bevorzugt, die nur das eingangsseitige Ende des Pflückspalts und einen Bereich - in Bewegungsrichtung der Pflanzen betrachtet - davor und dahinter überdeckt. Anstelle einer Förderschnecke kann auch ein von Maispflückern an sich bekannter, jedoch demgegenüber verkürzter und entgegen der Bewegungsrichtung der Pflanzen (also stromaufwärts) versetzter Kettenförderer mit Mitnehmern zum Erfassen und Einführen der Pflanzen in den Pflückspalt Verwendung finden.

[0008] Es bietet sich an, das Fördererelement auf der Seite des Pflückspalts anzuordnen, die dem Einzugsselement gegenüberliegt. Bewegen sich die Pflanzen relativ zum Einzugsselement nach außen, kommen sie am Fördererelement zum Anliegen. Das Fördererelement bringt sie dann in den Pflückspalt.

[0009] Zum Antrieb des Fördererelements kann ein Getriebe dienen, das eine Antriebsverbindung zwischen einer angetriebenen Pflückwalze der Pflückeinrichtung und dem Fördererelement herstellt. Das Getriebe ist vorteilhafterweise an der (bezüglich der Bewegungsrichtung der Pflanzen) stromaufwärts liegenden Seite der Pflückwalze und des Fördererelements angeordnet. Diese Seite liegt in der Regel in Vorwärtsfahrtrichtung der Einzugs- und Pflückeinrichtung vorn.

[0010] Grundsätzlich wäre es denkbar, das Fördererelement an seinen beiden Enden an einem ortsfesten Element, insbesondere (direkt oder indirekt) am Rahmen, Gestell oder dergleichen der Einzugs- und Pflückeinrichtung abzustützen. In der Regel reicht es aber aus, es nur an einem Ende abzustützen und drehbar zu lagern. Dabei handelt es sich zweckmäßigerweise um das dem Getriebe zugewandte Ende des Fördererelements.

[0011] In einer bevorzugten Ausführungsform ist das Fördererelement oberhalb des Einzugsselements angeordnet, insbesondere unmittelbar darüber. Dadurch erreicht man, dass die Pflanzen sich zwischen Fördererelement und Einzugsselement nicht wesentlich verbiegen können, was ein Einführen in den Pflückspalt erschweren würde.

[0012] Um das Einführen der Pflanzen in den Pflückspalt weiter zu verbessern, ist vorgeschlagen, die

Pflückeinrichtung mit einer Pflückwalze mit einem in Bewegungsrichtung der Pflanzen stromaufwärts angeordneten Bereich auszustatten, in dem ein Schneckenförderer angeordnet ist, der ebenfalls die an ihm zum Anliegen kommenden Pflanzen in den Pflückspalt transportiert. Die Fördereinrichtung ist oberhalb des Schneckenförderers angeordnet. Im Ergebnis wird eine Pflanze vom Schneckenförderer der Pflückwalze, von der Fördereinrichtung und vom Einzugs- und Pflückeinrichtung in den Pflückspalt verbracht. Die Pflanze wird also an drei Punkten abgestützt, so dass ein Abknicken auch weicher Pflanzen nicht zu befürchten ist. Die Fördergeschwindigkeiten der Fördereinrichtung, des Schneckenförderers und des Einzugs- und Pflückeinrichtung stimmen in der Regel überein, so dass die Pflanze in vertikaler Stellung gefördert und nicht wegen unterschiedlicher Fördergeschwindigkeiten verbogen wird.

[0013] Der Schneckenförderer im stromaufwärts liegenden Bereich der Pflückwalze und die Fördereinrichtung enden vorzugsweise genau übereinander. An dieser Stelle beginnen die Pflückwalzen auf die Pflanzen einzuwirken und sie nach unten einzuziehen.

[0014] Das Einzugs- und Pflückeinrichtung kann außerdem dazu dienen, die Pflanzen über die wirksame Länge der Pflückeinrichtung zu transportieren, also den Teil der Länge der Pflückeinrichtung, in dem die Pflückeinrichtung die Pflanze bearbeitet, d. h. einzieht und die Nutzteile von Resten der Pflanze trennt.

[0015] Das Einzugs- und Pflückeinrichtung kann sich um eine zumindest etwa vertikale Achse drehen und mit nach außen weisenden Fingern versehen sein, die zum Erfassen und Transportieren von Teilen, insbesondere Stängeln, der Pflanze dienen.

[0016] Die Finger des Einzugs- und Pflückeinrichtung haben vorzugsweise vorlaufende Oberflächen mit abweisendem Förderverhalten, stoßen also eindringende Pflanzenteile nach außen ab. Dieses Förderverhalten kann durch eine entgegen der Drehrichtung nachlaufende Krümmung der Finger des Einzugs- und Pflückeinrichtung erzielt werden. Man erreicht dadurch, dass ein Stängel einer Pflanze vom Einzugs- und Pflückeinrichtung nach außen gedrückt wird und vermeidet, dass der Stängel aggressiv nach innen gezogen wird und sich zwischen dem Abstreifblech und dem Finger einklemmt.

[0017] In den Zeichnungen ist ein nachfolgend näher beschriebenes Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Es zeigt:

Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Einzugs- und Pflückeinrichtung einer Erntegutbergungsvorrichtung;

Fig. 2 eine Seitenansicht der Einzugs- und Pflückeinrichtung aus Figur 1; und

Fig. 3 einen vertikalen Schnitt durch die Einzugs- und Pflückeinrichtung aus Figur 1.

[0018] In Figur 1 ist eine Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 einer Erntegutbergungsvorrichtung dargestellt. Eine vollständige Erntegutbergungsvorrichtung weist in der Regel eine Mehrzahl von Einzugs- und Pflückeinrichtungen 10 auf, obwohl auch denkbar wäre, eine Erntegutbergungsvorrichtung mit nur einer einzelnen Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 zu versehen. Finden mehrere Einzugs- und Pflückeinrichtungen 10 Verwendung, können sie gleichartig oder symmetrisch zur Längsmittlebene der Erntegutbergungsvorrichtung gestaltet sein.

[0019] Die Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 weist ein oberes Einzugs- und Pflückeinrichtung 12, das zum Erfassen und Einziehen der zu erntenden Pflanze dient, sowie ein drehbares Häckselmesser 14 und eine erste Pflückwalze 16 und einer zweiten Pflückwalze 18 auf, die unterhalb eines in einem Abstreifblech 20 eingebrachten Pflückspalts 22 angeordnet sind.

[0020] Das obere Einzugs- und Pflückeinrichtung 12 ist um eine vertikal verlaufende Achse drehbar angeordnet und wird durch einen - in den Zeichnungen nicht erkennbaren - Antrieb in Rotation versetzt, in Figur 1 im Uhrzeigersinn. Das Einzugs- und Pflückeinrichtung 12 ist oberhalb des Abstreifblechs 20 angeordnet und hat eine leicht nach vorn geneigte Drehachse, da in Figur 2 die Linie B die Bodenlinie darstellt. Das Einzugs- und Pflückeinrichtung 12 besteht in seinem grundsätzlichen Aufbau aus einer zentralen Scheibe 24 mit über ihren Umfang verteilten, sich im wesentlichen radial erstreckenden Fingern 26, die in der Ebene der Scheibe 24 entgegen der Drehrichtung, also nachlaufend gekrümmt sind. Die Finger 26 haben daher ein abweisendes Förderverhalten. Alternativ oder zusätzlich zur Krümmung der Finger 26 wäre eine gesteuerte, radiale bzw. azimutale Bewegung der Finger 26 relativ zur Scheibe 24 denkbar, wie sie von Haspeln bzw. Förderschnecken von Schneidwerken her bekannt ist, und durch eine Exzentersteuerung o. ä. erzielt werden kann, um ein abweisendes Förderverhalten zu erzielen.

[0021] Wie anhand der in Figur 1 dargestellten Draufsicht auf die Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 erkennbar ist, sind den Einzugs- und Pflückeinrichtungen 14, 16 in Vorwärtsbewegungsrichtung V der Erntegutbergungsvorrichtung Stängelteiler 28, 30 vorgeordnet, die Pflanzen 32, welche nicht genau vor dem Einzugs- und Pflückeinrichtung 12 stehen, während der Bewegung der Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 in Vorwärtsfahrtrichtung V über das Feld jeweils nach innen drücken bzw. biegen, so dass sie in den Wirkbereich des Einzugs- und Pflückeinrichtungen 12 gelangen. Auch die in Vorwärtsbewegungsrichtung vorlaufende Kante des Abstreifblechs 20 ist derart gekrümmt, dass die Stängel der Pflanzen 32 in den Wirkbereich des Einzugs- und Pflückeinrichtungen 12 gedrückt werden. Der Wirkbereich des Einzugs- und Pflückeinrichtungen 12 ist derart groß, dass die Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 - im Zusammenwirken mit der gekrümmten vorlaufenden Kante des Abstreifblechs 20 und den Stängelteilern 28, 30 - reihenunabhängig arbeitet. Die Arbeitsbreite der Einzugs- und Pflückeinrichtung entspricht somit dem seitlichen Ab-

stand der Spitzen der Stängelteiler 28, 30.

[0022] Anhand der Figur 1 ist die Wirkungsweise des Einzugsselements 12 gut erkennbar. Ein Stängel einer auf dem Feld stehenden Pflanze 32 gerät - nachdem er (abhängig von seiner seitlichen Position) gegebenenfalls durch die Stängelteiler 28, 30 und/oder die vorlaufende Kante des Abstreifblechs 20 in Richtung auf den Pflückspalt 22 verbogen wurde - mit einem Finger 26 des Einzugsselements 12 in Berührung. Der Stängel wird von der vorlaufenden Oberfläche des Fingers 26 mitgeführt und aufgrund der nachlaufenden und daher abweisenden Krümmung des Fingers 26 nach außen gedrückt. Auf diese Weise wird der Stängel der Pflanze 32 durch den Finger 26 in den Pflückspalt 22 transportiert, der sich zumindest näherungsweise parallel zur Vorwärtsbewegungsrichtung V erstreckt und zwischen der ersten Pflückwalze 16 und dem Einzugsselement 12 in das Abstreifblech 20 eingebracht ist. Dabei wird die noch nicht vom Boden des Feldes getrennte Pflanze 32 (s. Figur 3) gegebenenfalls verbogen.

[0023] Die erste Pflückwalze 16 ist seitlich neben dem Einzugsselement 12 angeordnet und leicht nach vorn und unten geneigt. Sie ist, betrachtet man die seitliche Richtung, parallel zur Vorwärtsbewegungsrichtung V orientiert. In vertikaler Richtung ist die erste Pflückwalze 16 unterhalb des Abstreifblechs 20 angeordnet. Im vorderen, bezüglich der Bewegungsrichtung der Pflanzen 32 stromaufwärts liegenden Bereich der ersten Pflückwalze 16 befindet sich ein Schneckenförderer 34, der in Zusammenwirken mit dem Einzugsselement 12 den Stängel der Pflanze 32 in den Pflückspalt 22 einzieht. Das eingangsseitige Ende 23 des Pflückspalts 22 liegt bezüglich der Vorwärtsbewegungsrichtung V vor der Drehachse des Einzugsselements 12 an der Stelle, an der der sich in Bewegungsrichtung der Pflanzen 32 zunächst verengende Abstand zwischen den beiden Teilen des Abdeckbleches 20 seinen über die Länge des Pflückspalts 22 konstanten Wert angenommen hat. Der Endbereich des Pflückspalts 22 ist jedoch in Richtung auf die Drehachse des Einzugsselements 12 zu gekrümmt.

[0024] Beim Eintritt der Pflanzen 32 in den Pflückspalt 22 ergibt sich ein relativ stumpfer Winkel zwischen den Fingern 26 des Einzugsselements 12 und dem ihnen gegenüberliegenden (in Figur 1 unten eingezeichneten) Rand des Abstreifblechs 20. Der Stängel der Pflanzen 32 kann aufgrund dieses stumpfen Winkels zwischen Abstreifblech 20 und Finger 26 abgequetscht werden, insbesondere wenn es sich um stark abgereifte und somit weiche Stängel von Maispflanzen handelt. Die Pflanze 32 wird in diesem Fall nicht weitertransportiert, so dass die Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 verstopft.

[0025] Zur Lösung dieses Problems ist oberhalb des eingangsseitigen Endes 23 des Pflückspalts 22 und oberhalb des Einzugsselements 12 ein Förderelement 52 in Form einer Förderschnecke angeordnet. Die Längs- und Förderrichtung des Förderelements 52 erstreckt sich parallel zur ersten Pflückwalze 16. Das För-

derelement 52 weist etwa 1/3 der Länge der ersten Pflückwalze 16 auf und wird mittels eines Getriebes 54 in Drehung versetzt, welches eine Antriebsverbindung mit der vorderen Stirnseite der ersten Pflückwalze 16 herstellt. Die erste Pflückwalze 16 leitet somit das Antriebsmoment von der Welle 46 zum Förderelement 52 durch. Das Gehäuse des Getriebes 54 ist am Abstreifblech 20 befestigt. Das Förderelement 52 ist nur an seiner in Vorwärtsfahrtrichtung V vorderen Stirnseite am Getriebe 54 gelagert, an seiner hinteren Stirnseite ist es jedoch nicht gelagert oder abgestützt.

[0026] Der von einem Finger 26 des Einzugsselements 12 erfasste Stängel einer Pflanze 32 wird durch den Finger 26 gegen das Förderelement 52 gedrückt. Die Fördergeschwindigkeit des Förderelements 52 ist auf die Fördergeschwindigkeit des Schneckenförderers 34 und des Einzugsselements 12 abgestimmt, so dass die Pflanze 32 von den Förderschnecken und dem Einzugsselement 12 synchron nach hinten in den Pflückspalt 22 verbracht wird. Das Förderelement 52 stellt der Pflanze 32 oberhalb des Fingers 26 des Einzugsselements 12 eine Abstützung und Förderung bereit. Durch das Zusammenspiel der beiden Förderschnecken und des Fingers 28 wird die Pflanze 32 sicher gehalten und geradlinig in den Pflückspalt 22 und zwischen die Pflückwalzen 16, 18 geführt. Die Pflanze wird an drei Punkten abgestützt, so dass ein Abknicken oder -quetschen nicht mehr zu befürchten ist. Zusätzlich wird durch das Förderelement 52 das Einzugsverhalten der Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 erheblich aggressiver.

[0027] Im Ergebnis gelangt der Stängel der Pflanze 32 durch die Förderwirkung des Schneckenförderers 34, des Förderelements 52 und des Einzugsselements 12 in den Wirkungsbereich der zweiten Pflückwalze 18, deren vordere Spitze (bezüglich der Vorwärtsbewegungsrichtung V betrachtet) ebenfalls vor der Drehachse des Einzugsselements 12 liegt. Die zweite Pflückwalze 18 ist parallel zur ersten Pflückwalze 16 orientiert und zwischen letzterer und der Drehachse des Einzugsselements 12 angeordnet, wobei der zwischen der ersten Pflückwalze 16 und der zweiten Pflückwalze 18 definierte Spalt vertikal unterhalb des Pflückspalts 22 angeordnet ist. Der hintere Bereich 36 der ersten Pflückwalze 16, dessen Länge der Länge der zweiten Pflückwalze 18 entspricht, und die zweite Pflückwalze 18 sind in an sich bekannter Weise mit axial verlaufenden, nach außen überstehenden Mitnehmern 38 versehen, wie sie am besten in Figur 3 erkennbar sind. Bezüglich der Figur 3 rotiert die erste Pflückwalze 16 im Uhrzeigersinn, die zweite Pflückwalze 18 im Gegenuhrzeigersinn. Die erste Pflückwalze 16 und der hintere Bereich 36 der zweiten Pflückwalze 18 ziehen den Stängel der Pflanze 32 nach unten ein. Dabei dient das Abstreifblech 20 beidseits des Pflückspalts 22 zum Abstreifen von Nutzseilen der Pflanze 32.

[0028] Das Förderelement 52 endet genau oberhalb des vorderen Endes der zweiten Pflückwalze 18 und des Anfangs des hinteren Bereichs 36 der ersten Pflück-

walze 16. Sobald die Pflanze 32 von den Pflückwalzen 16, 18 nach unten eingezogen wird, endet somit die Förderung durch das Förderelement 52 und den Schneckenförderer 34 der ersten Pflückwalze 16.

[0029] Während des Pflückvorgangs bewirken die Finger 26 des Einzugslements 12, dass die Pflanze 32 über die Länge des Pflückspalts 22 transportiert wird. Die Drehzahlen der Pflückwalzen 18, 20 und der Einzugslemente 14, 16 sind vorzugsweise derart bemessen, dass die gesamte Pflanze 22 in den Pflückkanal 26 nach unten eingezogen wurde, wenn das Ende des Pflückkanals 26 erreicht ist.

[0030] Die durch die Pflückeinrichtung abgetrennten Nutzteile der Pflanzen 32, wie Maiskolben, Fruchtstände von Sonnenblumen usw. werden durch das Einzugslement 12 in einen an der Rückseite der Einzugs- und Pflückeinrichtung 10 angeordneten Trog 40 gefördert, wobei eine Abdeckung 42 beidseits des Pflückspalts 22 einen zum Trog 40 führenden Kanal definiert, durch den die Nutzteile der Pflanzen 32 gefördert werden. Die Abdeckung 42 überdeckt das Einzugslement 12 und die Fördereinrichtung 52 teilweise und erhöht durch ihre Abschirmwirkung die Funktions- und Arbeitssicherheit der Einzugs- und Pflückeinrichtung 10. Der Trog 40 kann mit dem Abstreifblech 20 einteilig oder ein davon getrenntes, separates Element sein. Eine oberhalb des Trogs 40 angeordnete, quer zur Vorwärtsfahrtrichtung orientierte Förderschnecke 44 transportiert die Nutzteile zu einem Erntefahrzeug (z. B. Mährescher oder Feldhäcksler) oder auf einen Anhänger. Unterhalb des Trogs 40 ist eine Welle 46, die zum Antrieb der beiden Pflückwalzen 16, 18, des Häckselmessers 14, des Förderelements 52 und des Einzugslements 12 der Einzugs- und Pflückeinrichtungen 10 dient. Die Welle 46 steht mit dem Motor eines der Erntegutbergungsvorrichtung tragenden Fahrzeugs in Antriebsverbindung. Ein Rahmen 48 trägt die Einzugs- und Pflückeinrichtungen 10 der Erntegutbergungsvorrichtung, die alle durch die Welle 46 angetrieben werden.

[0031] Die Reste der Pflanze 32, die von den Pflückwalzen 16, 18 nach unten abtransportiert werden, gelangen in den Wirkungsbereich des rotierenden, vierarmigen Häckselmessers 14 und werden durch dieses in einzelne Stücke zerteilt. Auf dem Feld werden somit gehäckselte Pflanzenreste abgelegt. Während des Zerteilens halten die Pflückwalzen 16, 18 die Pflanze 18 fest. Das Häckselmesser 14 rotiert um eine vertikal verlaufende Drehachse 50, die bezüglich der Vorwärtsbewegungsrichtung V zwischen der Drehachse des Einzugslements 12 und der Förderschnecke 44 angeordnet ist, wie Figur 2 erkennbar ist, und wird durch die Welle 46 über ein Winkelgetriebe 56 angetrieben. In vertikaler Richtung ist das Häckselmesser 14 unterhalb der Pflückwalzen 16, 18 positioniert. Die Drehrichtung des Häckselmessers 14 ist, betrachtet man Figur 1, im Uhrzeigersinn, so dass das gehäckselte Gut seitlich nach hinten geschleudert wird.

Patentansprüche

1. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10), mit einem rotierenden Einzugslement (12), das Teile, insbesondere Stängel, von auf einem Feld stehenden Pflanzen (32) erfasst und die Pflanzen (32) in den Pflückspalt (22) einer Pflückeinrichtung einführt, die Teile von ihnen abtrennt, **dadurch gekennzeichnet, dass** ein stromaufwärts und oberhalb des eingangsseitigen Endes (23) des Pflückspalts (22) angeordnetes Förderelement (52) die Pflanzen (32) im Zusammenwirken mit dem Einzugslement (12) in den Pflückspalt (22) fördert.
2. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10) nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderelement (52) eine Förderschnecke ist, die sich über einen Bereich stromauf des Pflückspalts (22) und wenigstens über einen Teil der Länge des Pflückspalts (22) erstreckt.
3. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10) nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderelement (52) auf einer Seite des Pflückspalts (22) angeordnet ist, und das Einzugslement (12) auf der anderen Seite des Pflückspalts (22).
4. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10) nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderelement (52) über ein an seiner Vorderseite angeordnetes Getriebe (54) angetrieben wird, das von einer angetriebenen Pflückwalze (16) der Pflückeinrichtung angetrieben wird.
5. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10) nach Anspruch 4, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Förderelement (52) nur am Getriebe (54) abgestützt ist.
6. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Fördereinrichtung (52) oberhalb des Einzugslements (12) angeordnet ist, vorzugsweise unmittelbar darüber.
7. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** die Pflückeinrichtung eine Pflückwalze (16) umfasst, die einen bezüglich der Bewegungsrichtung der Pflanzen (32) stromaufwärts liegenden Bereich mit einem Schneckenförderer (34) aufweist, der synchron mit der Fördereinrichtung (52) angetrieben wird, wobei die Fördereinrichtung (52) sich oberhalb des vorderen Bereichs (34) befindet.
8. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10) nach Anspruch 7, **dadurch gekennzeichnet, dass** die bezüglich der Bewegungsrichtung der Pflanzen (32) stromab-

wärts liegenden Enden des Schneckenförderers (34) der Pflückwalze (16) und des Förderelements (52) übereinander liegen.

9. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10) nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einzugsselement (12) die Pflanzen (32) über die Länge des Pflückspalts (22) transportiert. 5
10. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einzugsselement (12) sich nach außen erstreckende Finger (26) aufweist und um eine zumindest näherungsweise vertikale Achse, die seitlich neben dem Pflückspalt liegt, rotativ angetrieben wird. 10 15
11. Einzugs- und Pflückeinrichtung (10) nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Einzugsselement (12) gekrümmte Finger (26) aufweist, deren vorlaufende Oberflächen ein abweisendes Förderverhalten aufweisen. 20

25

30

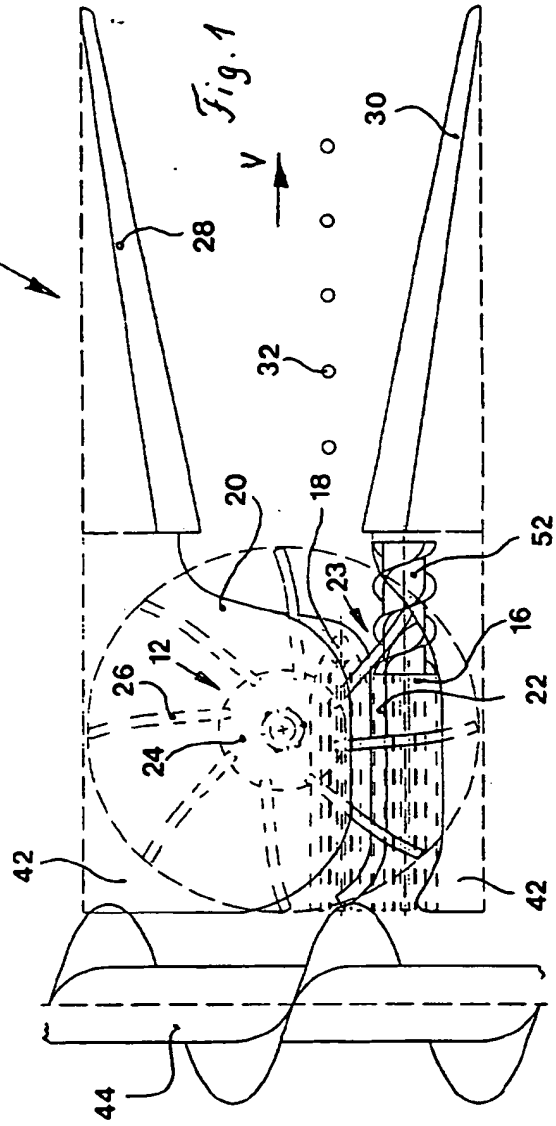
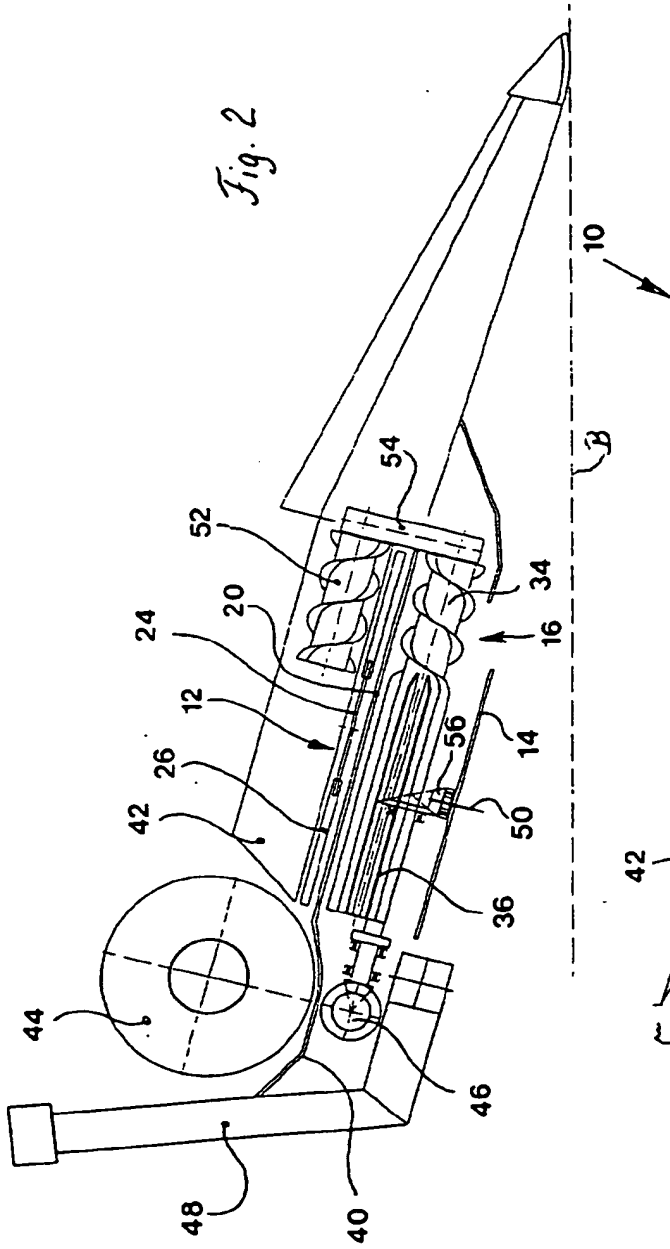
35

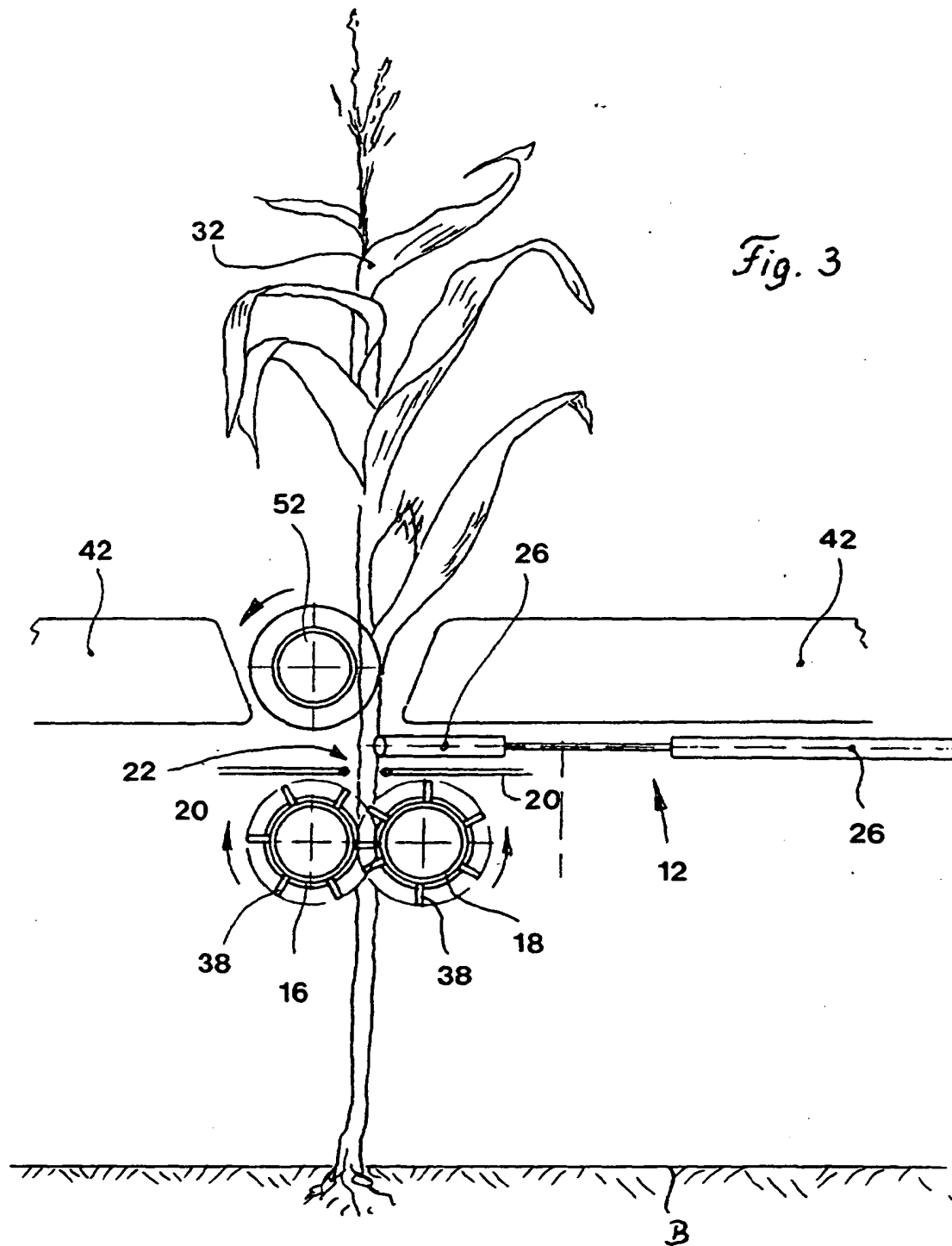
40

45

50

55







Europäisches
Patentamt

EUROPÄISCHER RECHERCHENBERICHT

Nummer der Anmeldung

EP 01 11 3242

EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int.Cl.7)
X	US 4 377 062 A (SLATTERY DUGMORE D) 22. März 1983 (1983-03-22)	1-3,6	A01D45/02
A	* Spalte 2, Zeile 33 - Spalte 3, Zeile 40 *	7,9-11	
A	FR 1 269 522 A (RICHON) 20. Dezember 1961 (1961-12-20) * Seite 1, rechte Spalte, Absatz 4 - Seite 2, linke Spalte, Absatz 3 *	1-3,7,8	
A	US 2 110 471 A (JULIO PETRUCHKIN) 8. März 1938 (1938-03-08)		
D,A	DE 197 34 747 A (CLAAS SAULGAU GMBH) 18. Februar 1999 (1999-02-18)		
A	US 2 571 865 A (GREEDY EDWIN F ET AL) 16. Oktober 1951 (1951-10-16)		
A	DE 42 01 067 A (CLAAS OHG) 22. Juli 1993 (1993-07-22)		
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int.Cl.7)
			A01D
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 16. August 2001	
		Prüfer De Lameillieure, D	
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTE X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze E : älteres Patentedokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus anderen Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument			

EPO FORM 1503 (3.92, PC-003)

**ANHANG ZUM EUROPÄISCHEN RECHERCHENBERICHT
 ÜBER DIE EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG NR.**

EP 01 11 3242

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten europäischen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.
 Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
 Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

16-08-2001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4377062 A	22-03-1983	CA 1158052 A ZA 8103324 A	06-12-1983 26-05-1982
FR 1269522 A	20-12-1961	KEINE	
US 2110471 A	08-03-1938	KEINE	
DE 19734747 A	18-02-1999	CZ 9802287 A EP 0896789 A HU 9801896 A US 6119443 A	17-03-1999 17-02-1999 28-06-1999 19-09-2000
US 2571865 A	16-10-1951	KEINE	
DE 4201067 A	22-07-1993	HU 69883 A	28-09-1995

EPC FORM P0461

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82